

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО

Т.Н. Таймуллина Т.Н. Таймуллина

«10» 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А. Граф А.А. Граф

«30» 06 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники»

для специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 8

от « 6 » 06 2021 г.

Председатель ПЦК И.А. Еремеева

И.А. Еремеева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нурлатский аграрный техникум»

Разработчик:

Гребенкова Татьяна Сергеевна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3..Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8	уметь: использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	знать: основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
<i>Самостоятельная работа</i> Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30% от объема дисциплины)	10
Объем образовательной нагрузки	64
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
самостоятельная работа	10
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
Раздел 1. Основы гидравлики		26	
Тема 1.1 Физические свойства жидкости	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10
	Предмет гидравлики и его значение. Основные физические свойства жидкости. Модели жидкости.	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Гидравлический удар в напорном трубопроводе.	1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
Тема 1.2 Гидростатика	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10
	Гидростатический закон. Гидростатическое давление. Условия равновесия жидкостей в сообщающихся сосудах. Изучение закона Паскаля. Изучение закона Архимеда. Методы определения расхода жидкости. Расходомеры.	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Основные методы и приборы измерения давления.	1	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
Тема 1.3 Гидравлические машины	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10
	Назначение и классификация гидравлических машин. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Принципы работы гидравлических машин и систем. Характеристики насосов. Основы теории подобия лопастных насосов.	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3
	В том числе практических занятий Устройство гидравлических машин и систем в сельскохозяйственной технике	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Самостоятельная работа обучающихся Принципы работы вентиляторов. Характеристики вентиляторов.	1	
Тема 1.4 Гидродинамика	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10
	Основы кинематики. Линии трубки тока. Уравнение расхода. Основы динамики. Движение вязкого потока.	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3
	В том числе практических занятий Циркуляция скорости.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
Тема 1.5	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10
	Назначение и общая характеристика гидропривода. Классификация гидроприводов. Принцип действия объемного гидропривода. Гидродинамические передачи. Применение гидродинамических передач на	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3

Гидропривод	сельскохозяйственной технике.		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	В том числе практических занятий Устройство гидропривода ходовых систем сельскохозяйственных машин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Гидропривод мобильной сельскохозяйственной техники	1	
Тема 1.6 Основы термодинамики	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Термодинамическая система и ее состояние. Термические параметры состояния.	2	
	В том числе практических занятий Идеальный газ. Смеси идеальных газов.	2	
Тема 1.7 Энергетические характеристики термодинамических систем	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Внутренняя энергия. Энтальпия. Работа.	2	
	В том числе практических занятий Теплота. Теплоемкость.	2	
Тема 1.8 Основные понятия и законы теории теплообмена	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Виды теплообмена.	2	
	В том числе практических занятий Теплопроводность веществ.	2	
Раздел 2. Основы теплотехники		26	
Тема 2.1 Техническая термодинамика	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения термодинамики. Газовые смеси. Теплоемкость. Основные законы термодинамики.	4	
	В том числе практических занятий Приборы и методы определения теплоемкости твердых тел, воздуха водяного пара.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха.	1	
	Содержание учебного материала Основные понятия и определения теплообмена.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 10

Тема 2.2 Тепломассообмен	Теплопроводность. Механизмы передачи теплоты и коэффициент теплопроводности. Конвективный теплообмен. Основные положения теории подобия и ее применение для описания теплопередачи. Теплообмен излучением. Теплопередача. Теплообменные аппараты. Принципы их работы.		ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Самостоятельная работа обучающихся Устройство и характеристики водонагревателей и воздухонагревателей. Определение теплопроводности твердых тел.	2	
Тема 2.3 Применение теплоты в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Применение теплообменных аппаратов в сельскохозяйственном производстве. Вентиляция и кондиционирование воздуха в помещениях, отопление зданий и помещений, в том числе животноводческих и птицеводческих, сушка сельхозпродуктов, обогрев сооружений защищенного грунта.	4	
	В том числе практических занятий Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Энергосбережение.	1	
Тема 2.4 Термодинамические процессы идеальных газов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Изохорный процесс. Изобарный процесс. В том числе практических занятий Изотермический процесс. Адиабатный процесс.	2	
Тема 2.5 Второй закон термодинамики	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Основные положения второго закона термодинамики. Круговые термодинамические процессы или циклы. В том числе практических занятий Свойства обратимых и необратимых циклов.	4	
Тема 2.6 Истечение газов и паров	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Располагаемая работа при истечении газа. Адиабатный процесс истечения газа. Самостоятельная работа обучающихся Истечение водяного пара.	4	

Тема 2.7 Дросселирование газов и паров	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4 - ПК 3.8
	Дросселирование газа. В том числе практических занятий Исследование процесса дросселирования.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем		54	
Объем образовательной нагрузки		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Стол для преподавателя-1; стул для преподавателя-1; столы учебные-14; стеллаж для учебных пособий-1, доска учебная -1

- Учебно -методический комплекс:

- учебно-наглядное пособие по теме «Гидравлика и теплотехника»

- учебно-наглядное пособие по теме «Термодинамика»

1. Разрез гидрораспределителя МТЗ-80 – 1шт.

2. Гидроцилиндр Т-150 – 1шт.

3. Соединительные шланги – 4шт.

4. Муфты к соединительным шлангам – 2шт.

5. Гидроусилитель рулевого управления автомобиля КАМАЗ-5310 – 1шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

Перечень учебных изданий и интернет-ресурсов:

3.2.1. Основные источники:

1. Брюханов О.Н. «Основы гидравлики и теплотехники». – М.: Академия, 2019.

2. Брюханов О.Н. «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики». Учебник СПО. – М.: Инфра-М, 2020.

Дополнительные источники и интернет-ресурсы:

1. Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Симоненко А.В. «Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы». – М.: Колос, 2019.

2. Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. – М.: Академия, 2019.

3. Тепло- и водоснабжение сельского хозяйства./ Под ред. С.П. Рудобашты. – М.: КолосС, 2020.

4. <http://k-a-t.ru/gidravlika/1/index.sht>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
I.Знания:		
<p>основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.</p>	<p>Демонстрировать знание основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенностей движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основных законов термодинамики; характеристик термодинамических процессов и тепломассообмена; принципов работы гидравлических машин и систем, их применения; видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения.</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестовый контроль,</p>
II.Умения:		
<p>Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.</p>	<p>Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве.</p>	<p>Экспертная оценка решения ситуационных задач.</p>

Прошито, пронумеровано, скреплено печатью
листов _____

Секретарь учебной
части _____

Т.С. Гребенцова
Т.С. Гребенцова

